Комплектные распределительные устройства

Каталог для проектирования - ODRA 36 (40,5)

Производимые электроэнергетические устройства

ODRA - Система КРУ высокого напряжения для промышленной энергетики. КРУ с выкатным элементом и выделенными отсеками, с наибольшим рабочим напряжением до 36 (40,5) кВ и номинальным током до 4000 А

Применение:
- распределительные системы электроэнергетических сетей
- системы собственных нужд электростанций и теплоэлектростанций
- внутренние распределительные сети промышленных комплексов
- РУ главных распределительных подстанций

NAREW - Система КРУ высокого напряжения с выкатным элементом, с наивысшим рабочим напряжением до 36 (40,5) кВ и номинальным током до 1600 А

Применение:
- главные распределительные подстанции
- распределительные устройства собственных нужд
- контейнерные трансформаторные подстанции

DRAWA - Система малогабаритных КРУ высокого напряжения с наивысшим рабочим напряжением до 24 кВ и номинальным током до 1250 А

Применение:
- кконтейнерные трансформаторные распределительные подстанции
- внутренние распределительные сети

BRDA - Система КРУ с двойной системой сборных шин высокого напряжения с наивысшим рабочим напряжением до 17,5 кВ и номинальным током до 1250 А

Применение:
- главные распределительные подстанции
- электростанции
- электроэнергетические комплексы
- промышленные объекты

RAWA - система КРУ рудничного исполнения напряжением до 12 кВ и током до 1600 А.

Применение:
- главные подземные распределительные подстанции
- второстепенные подземные распределительные подстанции
- распределительные пункты с интенсивным запылением окружающего воздуха

WARTA - Система низковольтных комплектных устройств распределения и управления с выдвижными и стационарными блоками и номинальным током сборных шин до 8500 А

Применение:
- главные распределительные устройства
- распределительные шкафы
- шкафы управления

PROSNA - Низковольтные комплектные устройства распределения и управления с номинальным током сборных шин до 3600 А

Применение:
- главные распределительные устройства
- распределительные шкафы

MAMRY - Система модульных трансформаторных подстанций в бетонной оболочке с внутренним либо внешним обслуживанием электроэнергетических устройств.

WIGRY - Система модульных трансформаторных подстанций в металлической оболочке с внутренним либо внешним обслуживанием электроэнергетических устройств.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА....5
1.1. Свойства....5
1.2. Версии исполнения....5
2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ....6
2.1. Условия эксплуатации....6
3. КОНСТРУКЦИЯ....7
3.1. Конструкция ячейки....7
3.1.1. Отсек сборных шин....8
3.1.2. Отсек выкатного элемента....8
3.1.3. Отсек кабельных присоединений....8
3.1.4. Отсек низковольтный....9
3.2. Блокировки....9
3.3. Безопасность обслуживания КРУ ODRA 36 (40,5)....9
4. ОПИСАНИЕ КОМПЛЕКТАЦИИ....10
4.1. Аппаратура....10
4.2. Заземление....10
4.2.1. Защитное заземление....10
4.2.2. Заземление сборных шин....10
5. КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ КРУ....11
5.1. Основное оборудование....11
5.2. Дополнительное оборудование....11
5.3. Информационные таблички....11
6. ПРИЕМО-СДАТОЧНЫЕ ИСПЫТАНИЯ....11
7. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ....11
8. МОНТАЖ КРУ....12
9. ПРОЕКТИРОВАНИЕ КРУ....13
9.1. Схема главных цепей....13
9.2. Внешний вид распределительного устройства....13
9.3. Размещение КРУ в помещении....14
9.4. Схемы вторичных цепей....15
9.5. Перечень аппаратуры....15
9.6. Размещение аппаратуры....15
9.7. Перечень информационных табличек....15
9.8. Дополнительные материалы....15
10. ЗАКАЗ КРУ ODRA 36 (40,5)....16
11. ТИПОВЫЕ СХЕМЫ ГЛАВНЫХ ЦЕПЕЙ КРУ ODRA 36 (40,5)....17
12. ПРИМЕРЫ КОНФИГУРАЦИИ КРУ....20

ODRA

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Комплектные распределительные устройства (далее КРУ) ODRA 36 (40,5) это распредустройства:

- внутренней установки,
- с выделенными отсеками,
- в металлическом корпусе,
- с воздушной изоляцией,
- с металлическими перегородками,
- с одиночной системой сборных шин,
- оборудованное современной аппаратурой

Кроме того КРУ ODRA 36 (40,5) имеет упрощенную версию исполнения:

- внутренней установки,
- с выдвижным (или стационарным) элементом,
- без выделенных отсеков,
- в металлическом корпусе,
- с воздушной изоляцией,
- с одиночной системой сборных шин,
- оборудованное современной аппаратурой

КРУ применяется в распределительных трансформаторных подстанциях угольных шахт, нефтегазовой отрасли, распределительных сетях переменного тока частотой 50 Гц и номинальном напряжении до 40,5 кВ.

Содержащаяся в каталоге информация дает возможность проектирования различных конфигураций распредустройств. В случае необходимости применения оборудования ячеек, не входящего в каталог, следует согласовать возможность применения данного оборудования с производителем.

1.1. Свойства

Отличительными свойствами КРУ ODRA 36 (40,5) являются:

- высокое качество исполнения,
- высокая надежность при эксплуатации,
- высокая безопасность работы,
- надежная система блокировок (механических и электромагнитных),
- высокая стойкость к дуге и дугозащищенность,
- малые габаритные размеры,
- легкое и простое обслуживание и консервация,
- возможность конфигурации распредустройств приспособленных к различным техническим требованиям,
- высокая коррозионная устойчивость.

1.2. Версии исполнения

КРУ типа ODRA 36 (40,5) имеет следующие типы исполнения:

- Одностороннего обслуживания (пристенной установки) с нижним расположением сборных шин - такое решение используется в контейнерных подстанциях с воздушными линиями ввода/вывода;
- Двухстороннего обслуживания (отдельностоящее) с верхним расположением сборных шин - такое решение используется в подстанциях закрытого типа с кабельными линиями ввода/вывода.
- Одностороннего обслуживания (с выдвижным или стационарным элементом) с верхним расположением сборных шин - такое решение используется в контейнерных станциях и в станциях закрытого типа с кабельными линиями ввода/вывода

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

Наибольшее рабочее напряжение		кВ	40,5	
Номинальное напряжение		кВ	35	
Напряжение грозового импульса (1,2/50 мкс)		кВ	190	
Испытательное напряжение промышленной частоты		кВ	95	
Номинальная частота		Гц	50	
Номинальный ток сборных шин		А	630	1250
Ток термической стойкости (3 с.)		кА/с	до 25/3	
Ток электродинамической стойкости		кА	до 63	
Стойкость к воздействию от внутренней дуги (в течение 1 с)		кА/с	до 25/1	
Класс стойкости от внутренней дуги к.з.			ALFR	
Класс доступности отсеков			LSC2B	
Класс перегородок			PM	
Степень защиты при закрытых дверях			IP 4X	
Вес ячейки		кг	900 - 1600	
Система сборных шин			одиночная	
Габариты *)	Ширина	мм	1200 - 2000	
	Глубина	мм	1850**)/1950***)/2500****)	
	Высота	мм	2500	
Соответствие нормам			PN-EN 62271-1:2009, PN-EN 62271-200:2007 ГОСТ 1516.3:1996	

*) - без внешних ограждений, дверей,
**) - глубина ячейки в исполнении без выделенных отсеков.
***) - глубина ячейки с нижним расположением сборных шин.
****) - глубина ячейки с верхним расположением сборных шин.

2.1. Условия эксплуатации

КРУ типа ODRA 36 (40,5) с установленной аппаратурой приспособлена для работы в нормальных условиях (в соответствии с нормами EN-62271-1:2009, ГОСТ 15150), в помещениях со следующими условиями окружающей среды:

Высота установки над уровнем моря		до 1000м
Температура окружающей среды:	наивысшая кратковременная	313K (+40°C)
	наивысшая в течении суток	308K (+35°C)
	наивысшая средняя годовая	293K (+20°C)
	наинизшая длительная	268K (-5°C)
Относительная влажность воздуха при температуре 313 К (+40˚C):	во время пуска	max. 80%
	во время эксплуатации, простоя	max. 95%

3. КОНСТРУКЦИЯ

Распределительное устройство составляется из отдельных ячеек, укомплектованных в зависимости от назначения и функций ячейки в составе КРУ.
Конструкция ячейки выполнена из листовой стали с алюмоцинковым покрытием. Двери и внешние панели окрашиваются порошковым эпоксидным составом методом напыления.
Ячейка в исполнении с выделенными отсеками внутри разделена на отсеки, которые отделены между собой металлическими перегородками.

Сверху конструкция оборудована клапанами дуговой разгрузки, которые в случае возникновения электрической дуги внутри ячейки открываются под давлением возникающих при этом газообразных продуктов.
Конструкция ячейки специально усилена для обеспечения защиты персонала от термического и динамического воздействия внутренней электрической дуги во время аварии.

3.1. Конструкция ячейки

Каждая ячейка КРУ типа ODRA 36 (40,5) состоит из стационарной и выдвижной части.
Стационарная часть разделена на изолированные отсеки, обеспечивающие защиту размещенных в них аппаратов от дуги короткого замыкания.

Стационарная часть имеет следующие отсеки:
- сборных шин (часть A на рис. 1),
- выкатного элемента(B),
- присоединения (C),
- релейный (D).

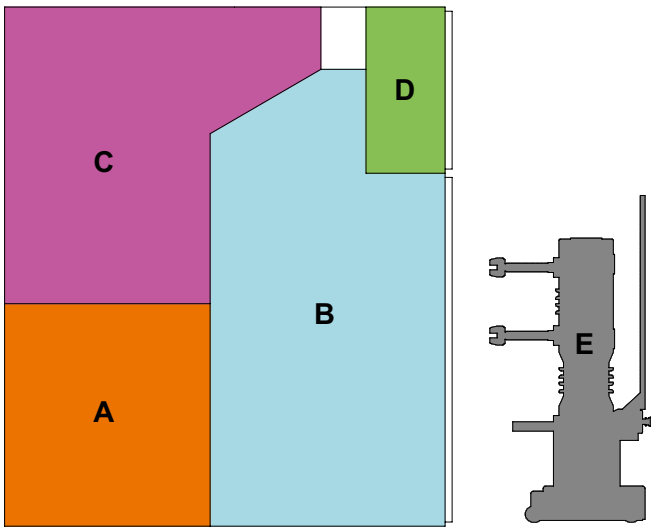


Рис.1а.
Разрез ячейки типа ODRA 36 (40,5)
с односторонним обслуживанием.

A – отсек сборных шин
B – отсек выкатного элемента
C – отсек присоединения
D – отсек низковольтный
E – выкатной элемент

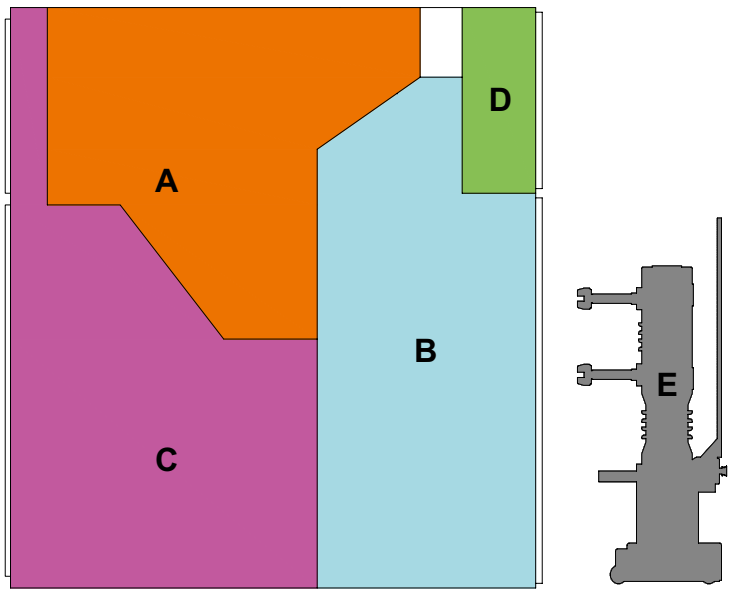


Рис.1б.
Разрез ячейки типа ODRA 36 (40,5)
с двухсторонним обслуживанием.

A – отсек сборных шин
B – отсек выкатного элемента
C – отсек присоединения
D – отсек низковольтный
E – выкатной элемент

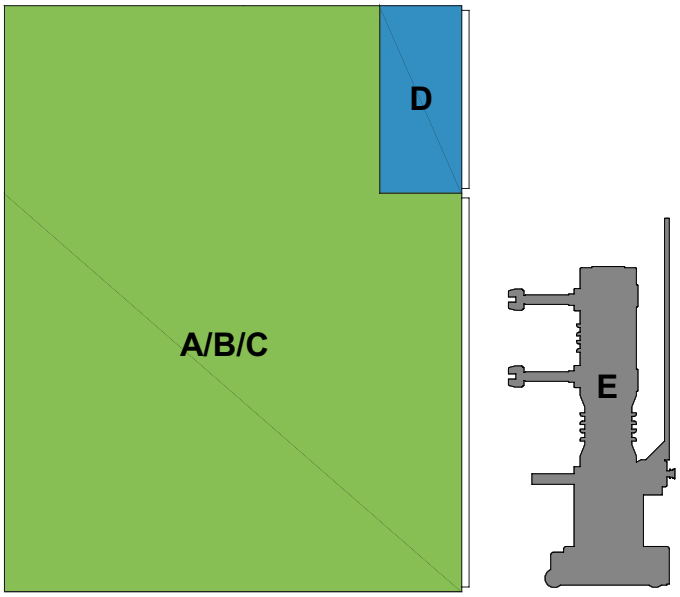


Рис.1б.
Разрез ячейки типа ODRA 36 (40,5)
в исполнении без выделенных отсеков
с односторонним обслуживанием.

A/B/C – отсек высокого напряжения
D – отсек низковольтный
E – выкатной элемент

3.1.1. Отсек сборных шин

Изолированный отсек сборных шин (часть А на рис.1) содержит главные сборные шины. Проход сборных шин в соседнюю ячейку осуществляется через полимерные проходные изоляторы.
В отсеке сборных шин находятся также шинные ответвления, соединяющие сборные шины с остальной частью ячейки. Шины ответвлений соединяются с отсеком выкатного элемента через эпоксидные опорно-проходные изоляторы, в которых находятся неподвижные контакты.
Все шины выполнены из медного профиля прямоугольного сечения с закругленными гранями. Сечение шин добирается в зависимости от номинальных токов сборных шин и ячейки.

3.1.2. Отсек выкатного элемента

Отличительной чертой КРУ ODRA 36(40,5) является наличие находящегося в отдельном изолированном отсеке выкатного элемента.
Выкатные элементы могут быть в следующих исполнениях:

- выкатной элемент с выключателем,
- выкатной элемент с разъединителем,
- выкатной элемент с ТН.

Выкатной элемент может перемещаться в отсеке и находиться в следующих положениях:

- «КОНТРОЛЬНОЕ» - силовые контакты выкатного элемента разомкнуты и разделены изоляционным промежутком
- «РАБОЧЕЕ» - силовые контакты главных цепей замкнуты

Между этими положениями выкатной элемент перемещается при помощи ручного привода. Существует возможность дистанционного управления перемещением выкатного элемента между положением „КОНТРОЛЬНОЕ”-„РАБОЧЕЕ” с помощью моторного привода.
Выкатной элемент соединяется с отсеком сборных шин и отсеком присоединения (в случае ячейки ТН только с отсеком сборных шин) с помощью разъемных контактов, подвижная часть которых находится на элементе, а стационарная в опорно-проходных изоляторах.

3.1.3. Отсек кабельных присоединений

В ячейках с односторонним обслуживанием (рис.1а.) отсек присоединения находится в верхней части ячейки, что позволяет производить простым способом подключение воздушных линий. Такое решение используется в контейнерных трансформаторных подстанциях (30/6кВ, 35/6кВ или 35/10кВ и т.д.) запитывающих объекты угольных шахт и т.п.
В ячейках одностороннего обслуживания кабельные подключения выполняются через стену контейнера, благодаря чему реализуется доступ к подключению снаружи, без необходимости вхождения под контейнер (что в некоторых случаях проблематично или невозможно).
В ячейках с двухсторонним обслуживанием (рис.1б.) отсек присоединения находится в нижней части ячейки и предназначен для подключения вводного/отходящего кабеля (кабелей).
В отсеке подключения кроме самого подключения, в зависимости от типа ячейки, может устанавливаться дополнительная аппаратура: трансформаторы тока, заземлитель, трансформатор тока НП, емкостные изоляторы.

3.1.4. Отсек низковольтный

Отсек низковольтный предназначен для установки устройств защиты, аппаратуры управления, сигнализации и измерительных приборов. Провода и кабели вторичных цепей внутри релейного отсека укладываются в кабельные лотки, а наружу отсека выводятся через резиновые уплотнительные муфты. Вторичные цепи управления и сигнализации могут быть проведены от соседних ячеек через отверстия в боковых перегородках релейного отсека. Кабели общих цепей управления, измерения и сигнализации распределительного устройства предлагается проводить от отдельных ячеек через кабельный канал или в кабельных лотках, размещенных над релейным отсеком (выход кабелей управления через верх ячейки).

3.2. Блокировки

Высокий уровень безопасности КРУ достигнут благодаря встроенным механическим и электромагнитным блокировкам. Блокировки требуют соблюдения персоналом правильной последовательности действий во время эксплуатации распределительного устройства, не позволяют производить ошибочные операции при выполнении переключений в пределах отдельной ячейки или секции.

Перечень блокировок применяемых в КРУ ODRA 36 (40,5)

№ п/п	Описание блокировки	Тип блокировки	Примечания
1	Блокировка перемещения выкатного элемента из контрольного положения в рабочее при включенном выключателе	механическая	Стандартно
2	Блокировка перемещения выкатного элемента из рабочего положения в контрольное при включенном выключателе	механическая	Стандартно
3	Блокировка перемещения выкатного элемента из контрольного положения в рабочее при включенном заземлителе	механическая	Стандартно кроме ячейки ТН
4	Блокировка перемещения выкатного элемента при открытых дверях отсека	механическая	Стандартно
5	Блокировка открывания двери отсека выкатного элемента если выкатной элемент находится в рабочем или промежуточном положении	механическая	Стандартно
6	Блокировка открывания задней двери отсека присоединения, при разомкнутом заземлителе (двухстороннее обслуживание)	механическая	Стандартно
7	Блокировка поднимания подвижных шторок при разобщенном положении выкатного элемента (выкачен из ячейки)	механическая	Стандартно
8	Дополнительная блокировка поднимания подвижных шторок при разобщенном положении выкатного элемента при помощи навесного замка	механическая	Дополнительно
9	Блокировка доступа к приводу заземлителя если выкатной элемент находится в рабочем или промежуточном положении	механическая	Стандартно
10	Блокировка вкатывания в ячейку выдвижного элемента с иным номинальным током или иного предназначения	механическая	Стандартно
11	Блокировка доступа к гнезду привода заземлителя при наличии напряжения на кабельном присоединении	электромагнитная	Дополнительно
12	Блокировка в секционных ячейках (ячейка с выключателем и ячейка с разъединителем) вынуждающая правильную последовательность коммутаций	механическая, замковая или электромагнитная	Стандартно, в ячейках секционных

3.3. Безопасность обслуживания КРУ ODRA 36 (40,5)

Высокое качество изготовления, наличие выкатного элемента и надежная система блокировок позволяют максимально безопасно эксплуатировать КРУ. Это, однако, не освобождает от соблюдения правил, предписанных эксплуатационной документацией и инструкцией обслуживания.

Необходимо неукоснительно соблюдать требования информационных и остерегающих надписей, размещенных на дверях ячеек. Замену, ремонт, техническое обслуживание аппаратуры, изоляторов и шин можно производить только при снятом напряжении, предварительно подготовив место выполнения работ.

Все работы в отсеке сборных шин проводятся при отключенном напряжении и заземленных сборных шинах, (как правило, заземлитель СШ располагается в измерительной ячейке) или при установленных переносных заземлениях.

Следует помнить о правильной последовательности оперативных переключений и управления элементами КРУ. Во время выполнения коммутационных операций не рекомендуется применять чрезмерную физическую силу во избежание повреждения блокировок и выполнения недопустимых действий.

4. ОПИСАНИЕ КОМПЛЕКТАЦИИ

4.1. Аппаратура

Перечень основной коммутационной аппаратуры главных цепей, применяемой в КРУ ODRA 36 (40,5).

№ п/п	Аппарат	Тип	Производитель	Примечания
1	Выключатели	VD4	ABB	вакуумный
		3AH	SIEMENS	вакуумный
		другие	другие	по согласованию
2	Трансформаторы тока	TPU	ABB	
		ACF	ARTECHE	
		другие	другие	по согласованию
3	Трансформаторы напряжения	TJC	ABB	
		UCN, VCN	ARTECHE	
		другие	другие	по согласованию
4	ТТ нулевой последовательности	IO	Energotest	
		IO-1s	ABB	
		другие	другие	по согласованию
5	Ограничители перенапряжения	MWD, MWK	ABB	
		другие	другие	по согласованию
6	Заземлители	EB	ABB	
7	Прочее	другие	другие	по согласованию

4.2. Заземление

4.2.1. Защитное заземление

В нижней передней части каждой ячейки КРУ проходит главная шина защитного заземления. Шина изготовлена из медной полосы сечением 40x5. Шина соединена с основными элементами конструкции ячейки. Цепи заземления установленных в ячейках электрических аппаратов соединяются с главной заземляющей шиной при помощи дополнительных шин.

Главная шина заземления выводится за пределы КРУ через отверстия в боковых перегородках крайних ячеек для присоединения к контуру защитного заземления объекта. В случае необходимости есть возможность вывести шину заземления в кабельный канал.

4.2.2. Заземление сборных шин

ODRA 36 (40,5) является распределительным устройством с выделенными отсеками, в котором непосредственный доступ к системе сборных шин отсутствует.

Заземление сборных шин возможно только в ячейке ТН, оборудованной заземлителем СШ.

5. КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ КРУ

5.1. Основное оборудование

Распредустройство поставляется в отдельных транспортных комплектах (одна ячейка). На время транспортировки частично демонтируются сборные шины, главная шина заземления, проходные изоляторы и кабели вторичных цепей выходящие за пределы транспортного комплекта. Такие части КРУ как выкатные элементы, предохранители и др., доставляются в отдельной упаковке.
В поставку каждого распределительного устройства входит следующее оборудование и материалы:

- ключи дверей
- рычаги и элементы для обслуживания выключателя, разъединителя, заземлителя,
- рукоятка механизма перемещения выкатного элемента
- болты для соединения сборных шин и заземляющей шины,
- болты для крепления изоляторов и иных снятых на время транспортировки элементов,
- болты для соединения между собой отдельных транспортных комплектов.

Вместе с КРУ поставляется следующая документация:

- протоколы испытаний, гарантийные карты, инструкции обслуживания установленных в КРУ аппаратов,
- свидетельство приемки изделия службой контроля качества (протокол испытаний),
- инструкция обслуживания и эксплуатации

5.2. Дополнительное оборудование

Дополнительное оборудование, запасные части, и иные принадлежности поставляются в соответствии со спецификацией, согласованной с Заказчиком.

5.3. Информационные таблички

Таблички и надписи (наименование ячейки, номер ячейки, обозначения секций и др.) изготавливаются в соответствии с проектной документацией КРУ либо по индивидуальному согласованию. Надписи могут выполняться с использованием разных технологий (например, самоклеющаяся пленка, гравировка, и т.д.). Способ изготовления надписей необходимо согласовать с производителем.

6. ПРИЕМО-СДАТОЧНЫЕ ИСПЫТАНИЯ

Каждое распределительное устройство подвергается испытаниям, которые включают в себя:

- функциональные и механические тесты, проверку блокировок,
- проверку соединений вторичных цепей,
- проверку работы вторичных цепей,
- испытания вторичных цепей одноминутным испытательным напряжением
- испытание главных цепей одноминутным испытательным напряжением.

7.ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Для транспортировки КРУ делится на транспортные комплекты (одна ячейка). Каждый комплект снабжен транспортными проушинами (строповочные кольца). Демонтированные на время транспортировки элементы поставляются в отдельных упаковках.

Если Заказчик не указал способ упаковки КРУ, производитель выбирает требуемый вид упаковки в зависимости от расстояния, типа транспортного средства, атмосферных условий и т.п.

8. МОНТАЖ КРУ

Монтаж КРУ осуществляется в следующей последовательности:

- установка транспортных комплектов на месте монтажа в соответствии с техническим проектом распределительного устройства (детальное описание крепления распредустройства к полу находится в инструкции обслуживания),
- крепление транспортных комплектов к конструктивным элементам пола в соответствии с требованиями инструкции по монтажу КРУ,
- скрепление транспортных комплектов между собой,
- монтаж системы сборных шин,
- установка главной шины заземления,
- присоединение главной шины заземления к контуру заземления объекта,
- соединение между собой вторичных цепей транспортных комплектов,
- подключение главных и вторичных цепей к внешним присоединениям,
- монтаж аппаратуры КРУ, снятой из ячеек на время транспортировки,
- установка выкатных элементов в ячейки.

Все работы должны производиться в соответствии с техническим проектом и инструкцией по монтажу КРУ.

На рисунках 2а, 2б и 2в изображен вид днища ячейки ODRA 36. На рисунках обозначены отверстия для крепления распредустройства к полу (фундаменту). Крепление производится болтами М12 (не входят в комплект поставки) к забетонированным в пол закладным элементам с резьбовыми отверстиями либо при помощи забетонированных металлических шпилек.

Перед введением КРУ в эксплуатацию следует провести все необходимые тесты и наладку.

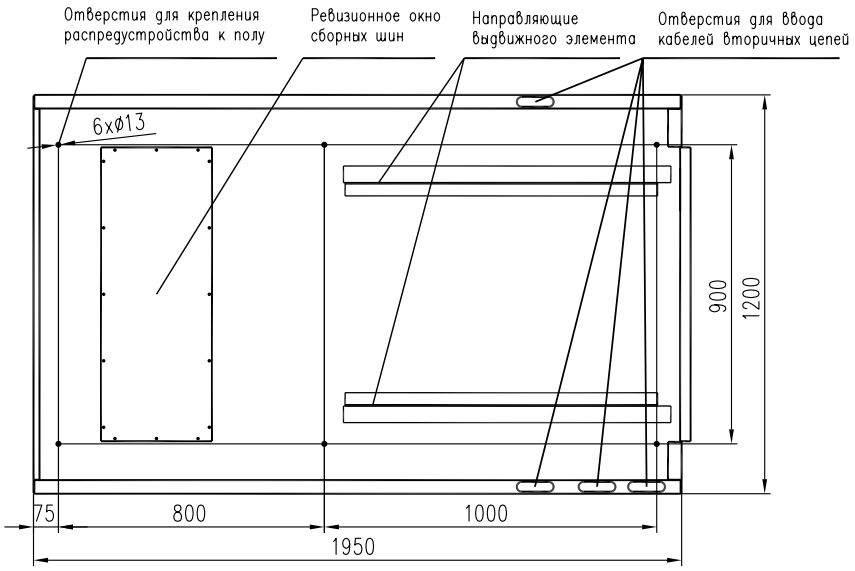


Рис.2а.
Днище КРУ ODRA 36 (40,5). Версия с односторонним обслуживанием.

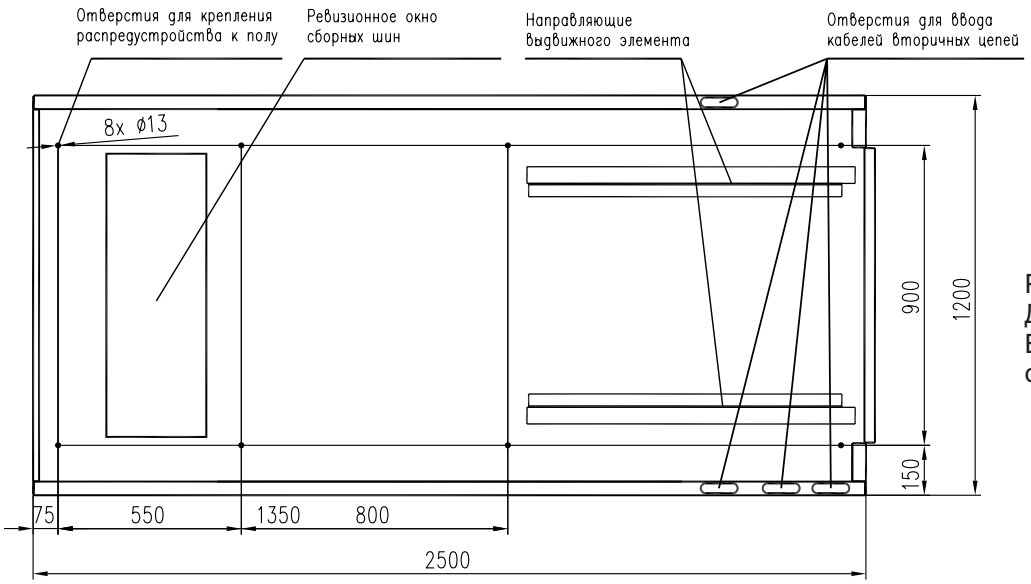


Рис.2б.
Днище КРУ ODRA 36 (40,5). Версия с двухсторонним обслуживанием.

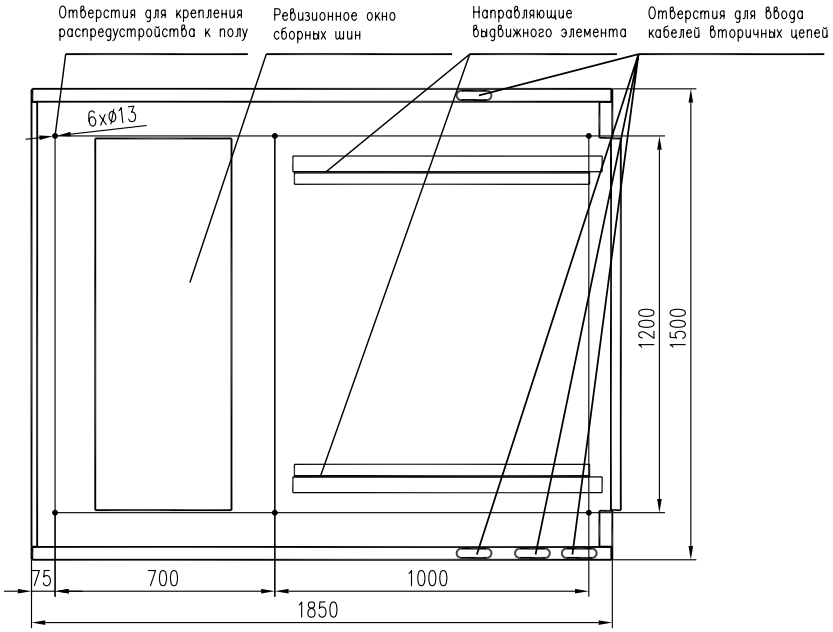


Рис.2в.
Днище КРУ ODRA 36 (40,5).
Версия без выделенных отсеков.

9. ПРОЕКТИРОВАНИЕ КРУ

При проектировании КРУ следует пользоваться данными, приведенными в настоящем каталоге. Типовые схемы главных цепей ячеек приводятся в конце каталога.
Технический проект должен содержать следующую информацию:

- схему главных цепей КРУ,
- внешний вид распределительного устройства с указанием габаритных размеров,
- чертежи размещения КРУ в помещении,
- технический проект и схемы соединений вторичных цепей,
- перечень аппаратуры,
- размещение аппаратуры,
- перечень надписей и табличек,
- прочие материалы.

9.1. Схема главных цепей

Схема главных цепей должна содержать:

- последовательность расположения ячеек со стороны фасада ячеек,
- соединения главных цепей,
- перечень основной аппаратуры ячеек,
- наименования ячеек,
- типы и основные технические параметры аппаратуры главных цепей,
- схему присоединений к внешним силовым цепям.

Дополнительно Заказчик предоставляет следующую информацию:

- тип и номинальное напряжение электрической сети,
- расчетный ток короткого замыкания,
- расчетное амплитудное значение кратковременного ударного тока
- напряжение питания вторичных цепей,
- схему защитного заземления,
- нумерацию ячеек КРУ, номера типовых схем главных цепей по каталогу
- назначение ячеек и их принадлежность к секции (для правильного описания ячеек).

В случае присоединения КРУ к энергетической системе, следует предоставить технические условия на подключение.

9.2. Внешний вид распределительного устройства

Рисунок внешнего вида КРУ должен быть выполнен в соответствии с информацией, представленной в каталоге, и дополняется видом на размещение аппаратуры, устанавливаемой на дверях релейного отсека.

9.3. Размещение КРУ в помещении

В плане размещения распределительного устройства должно быть указано расположение ячеек КРУ, всех секций в помещении, шинные соединения между секциями распределительного устройства и другим оборудованием, опорные конструкции и другие элементы, поставляемые в комплекте с КРУ.

На рисунке 3а показана установка КРУ ODRA 36 (40,5) в контейнере, а на рисунке 3б установка в закрытом помещении над кабельным каналом.

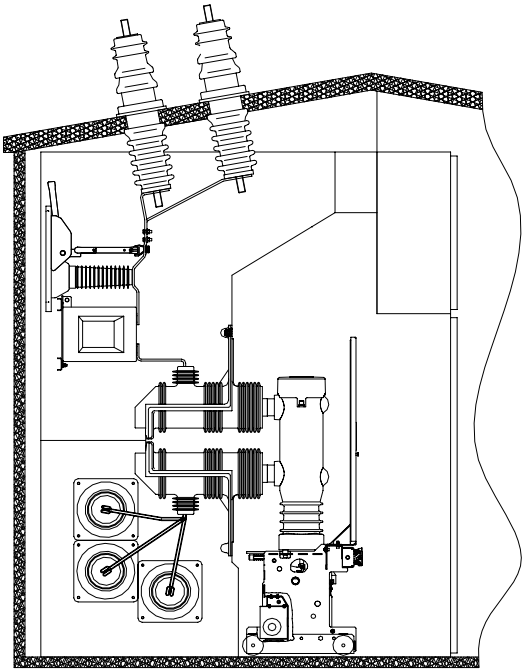


Рис.3а.
Ячейка КРУ ODRA 36 (40,5)
с односторонним обслуживанием
в контейнере.

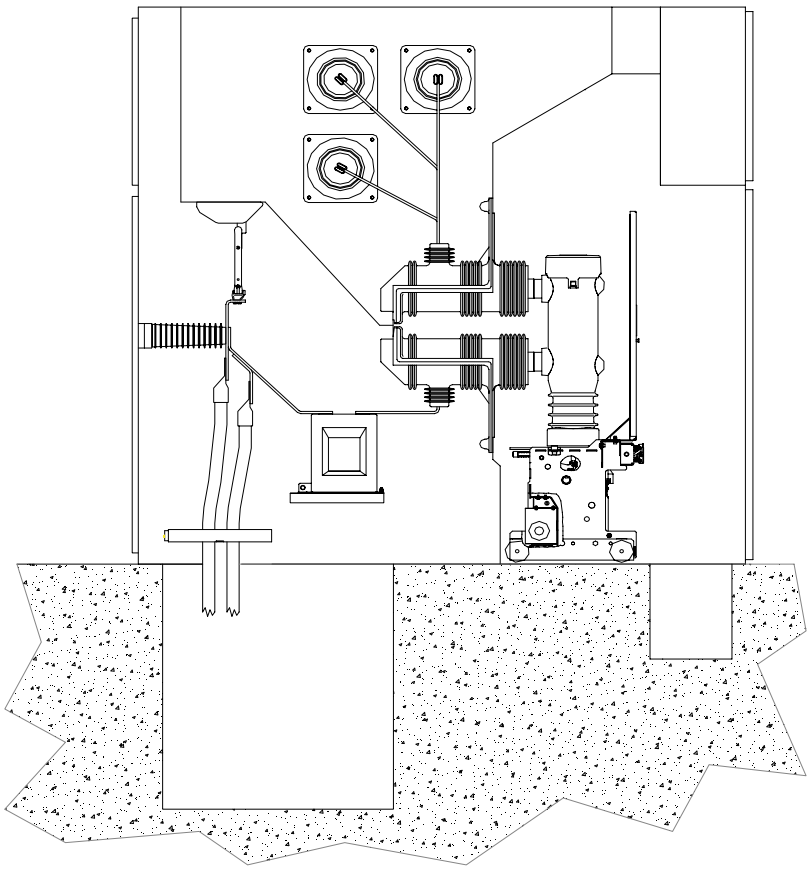


Рис.3б.
Ячейка КРУ ODRA 36 (40,5)
с двухсторонним обслуживанием
в закрытом помещении

9.4. Схемы вторичных цепей

Проект вторичных цепей должен включать в себя цепи управления, защиты, измерения, автоматики, телемеханики, алгоритмы работы устройств защиты и управления. Должен показывать также внутренние соединения между отдельными отсеками КРУ и внешние соединения. Проект должен содержать таблицы уставок устройств защиты.

9.5. Перечень аппаратуры

Перечень аппаратуры должен содержать тип, количество, основные технические параметры аппаратов в соответствии с каталогами производителей.

9.6. Размещение аппаратуры

Для ячеек КРУ оснащаемых релейным отсеком следует предоставить чертеж размещения аппаратуры в этих отсеках.

9.7. Перечень информационных табличек

Перечень табличек должен содержать текст надписи, ее размеры, при необходимости требования к материалу таблички.

9.8. Дополнительные материалы

При поставке иных устройств в комплекте с КРУ, документация комплектуется их техническими паспортами, монтажными и сборочными чертежами и т.д.

10. ЗАКАЗ КРУ ODRA 36 (40,5)

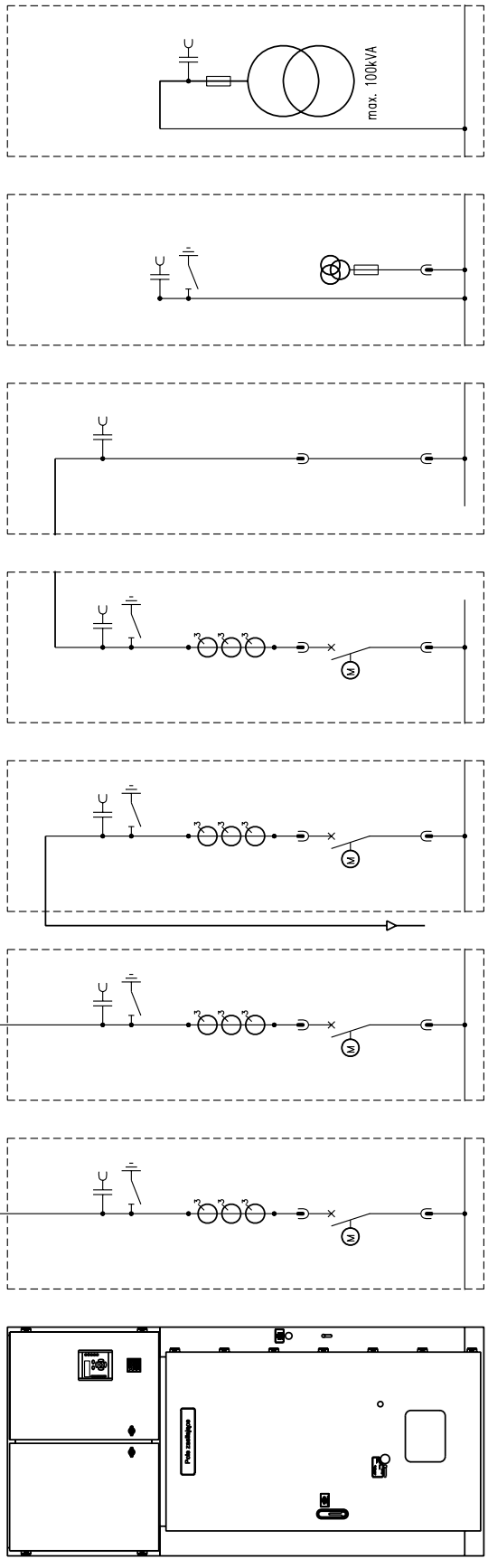
Заказ на производство КРУ принимается при наличии технического проекта, содержащего данные, перечисленные в п.9 настоящего каталога, а также иной информации, необходимой для изготовления распределительного устройства.

Заказы и запросы просим присылать по адресу:

ООО "Союз Континент"
69035 г. Запорожье, ул. Сталеваров 19
р/с 26004060048302 в ЗРУ КБ Приватбанк Украины
МФО 313399, ОКПО 32729641
ИНН №327296408269 № св.плат НДС 100306526
Т/ф: 061/222-73-55(56), 270-84-10

11. ТИПОВЫЕ СХЕМЫ ГЛАВНЫХ ЦЕПЕЙ КРУ ODRA 36 (40,4)

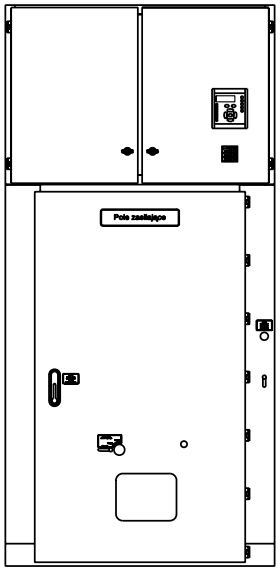
КРУ С ВЫДЕЛЕННЫМИ ОТСЕКАМИ - СБОРНЫЕ ШИНЫ СНИЗУ

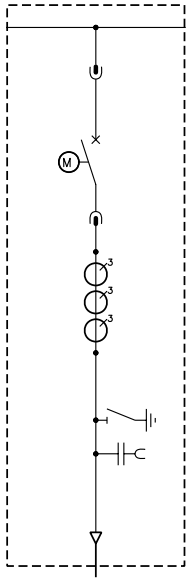


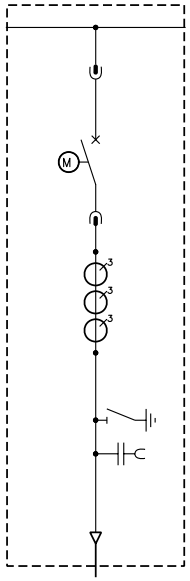
Тип ячейки	ВВОД	ЛИНИЯ	ЛИНИЯ (КАБЕЛЬ)	СВ	СР	ТН	ТСН
Аппарат	W	W	W	W	O	Cz, P	Tr
Заземлитель	P	P	P	P	D	P	–
Трансформатор тока	P	P	P	P	–	–	–
ТТНП	–	D	D	–	–	–	–
Трансформатор напряжения	D	–	–	–	–	P	P
Предохранители	D	–	–	–	–	P	P
Емкостной делитель	P	P	P	P	P	P	P
ОПН	–	D	–	–	–	D	–
Электромагнитная блокировка ЗН	D	D	D	P	D	P	–
Ширина х Глубина х Высота (мм)	1200 x 2500 x 2500	1200 x 1950 x 2500	1200 x 1950 x 2500	1200 x 1950 x 2500	1200 x 1950 x 2500	1200 x 1950 x 2500	1800 x 1950 x 2500

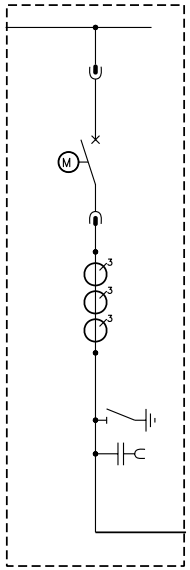
Аппарат: W – Выключатель; O – Разъединитель; Cz P – Трансформаторы напряжения на выкатном элементе; Tr – Трансформатор собственных нужд
"P" – основная комплектация
"D" – комплектация по согласованию
"–" – отсутствует

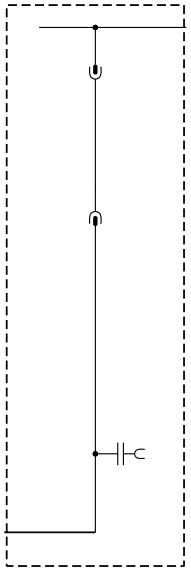
КРУ С ВЫДЕЛЕННЫМИ ОТСЕКАМИ - СБОРНЫЕ ШИНЫ СВЕРХУ

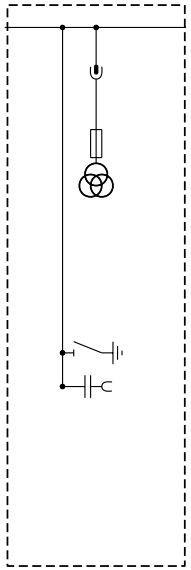


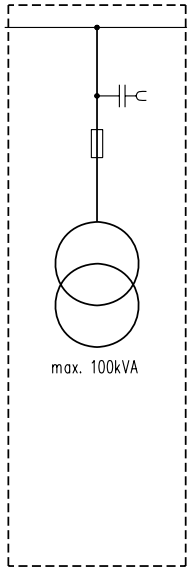










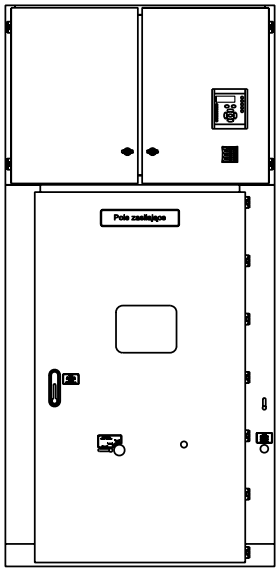


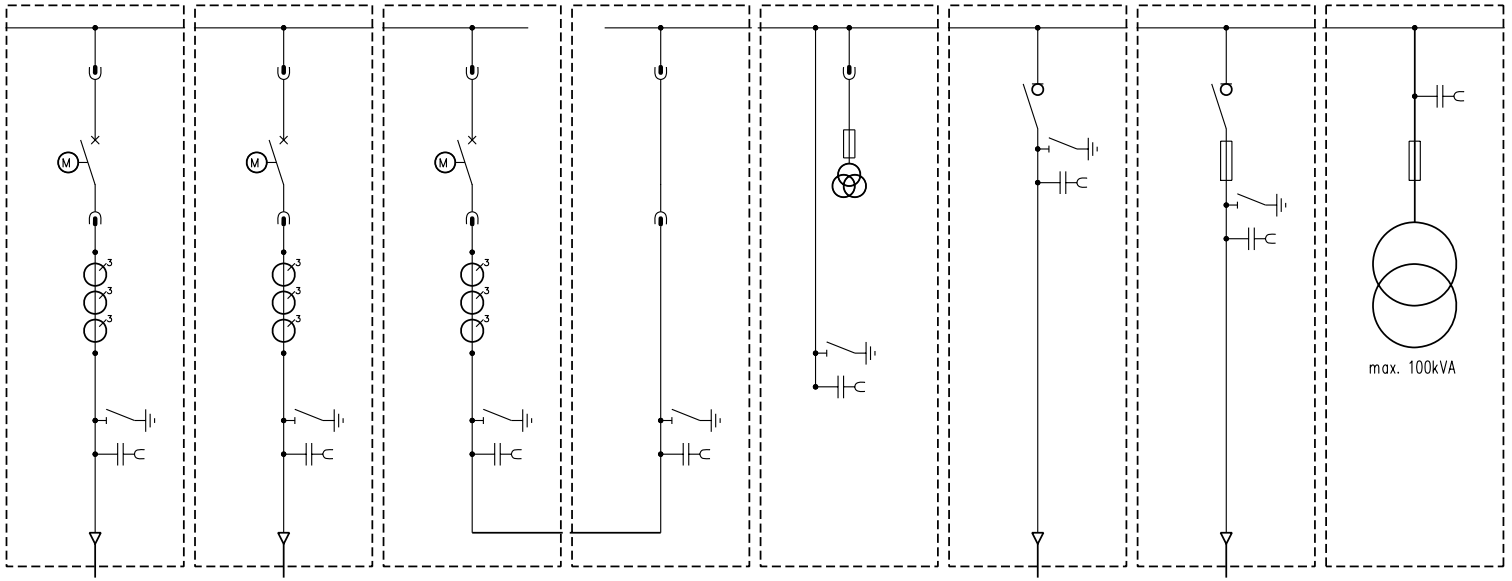
Тип ячейки	ВВОД	ЛИНИЯ	СВ	СР	ТН	ТСН
Аппарат	W	W	W	O	Cz P	Tr
Заземлитель	P	P	P	D	P	–
Трансформатор тока	P	P	P	–	–	–
ТТНП	–	D	–	–	–	–
Трансформатор напряжения	D	–	–	–	P	–
Предохранители	D	–	–	–	P	P
Емкостной делитель	P	P	P	P	P	P
ОПН	–	D	–	–	D	–
Электромагнитная блокировка ЗН	D	D	P	D	P	–
Ширина x Глубина x Высота (мм)	1200 x 2800 x 2500	1200 x 2500 x 2500	1200 x 2500 x 2500	1200 x 2500 x 2500	1200 x 2500 x 2500	1800 x 2500 x 2500

Аппарат: W – Выключатель; O – Разъединитель; Cz P – Трансформаторы напряжения на выкатном элементе; Tr – Трансформатор собственных нужд

"P" – основная комплектация
"D" – комплектация по согласованию
"–" – отсутствует

КРУ БЕЗ ВЫДЕЛЕННЫХ ОТСЕКОВ



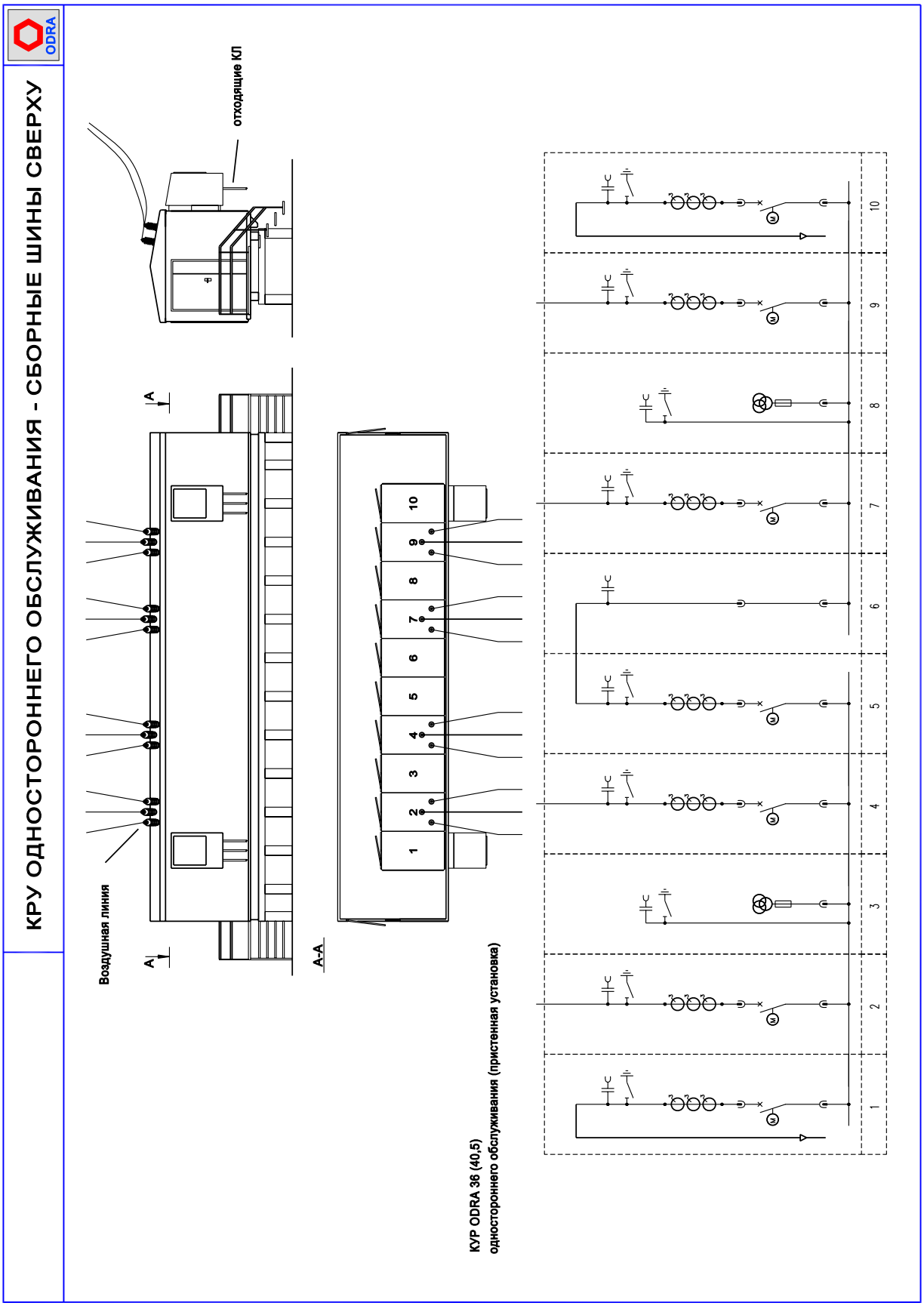


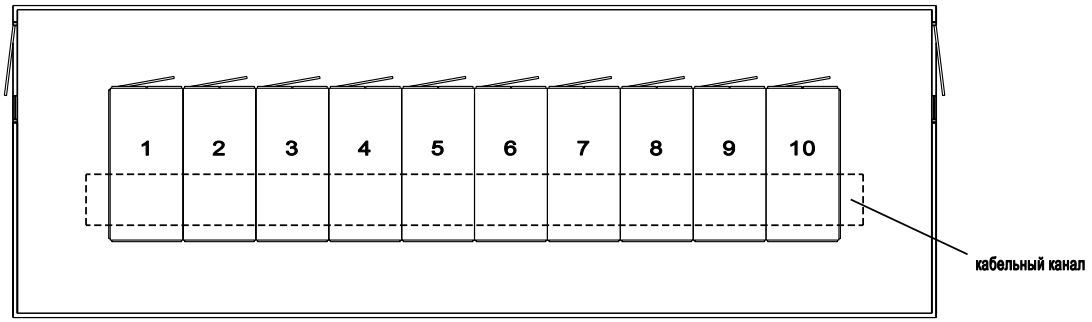
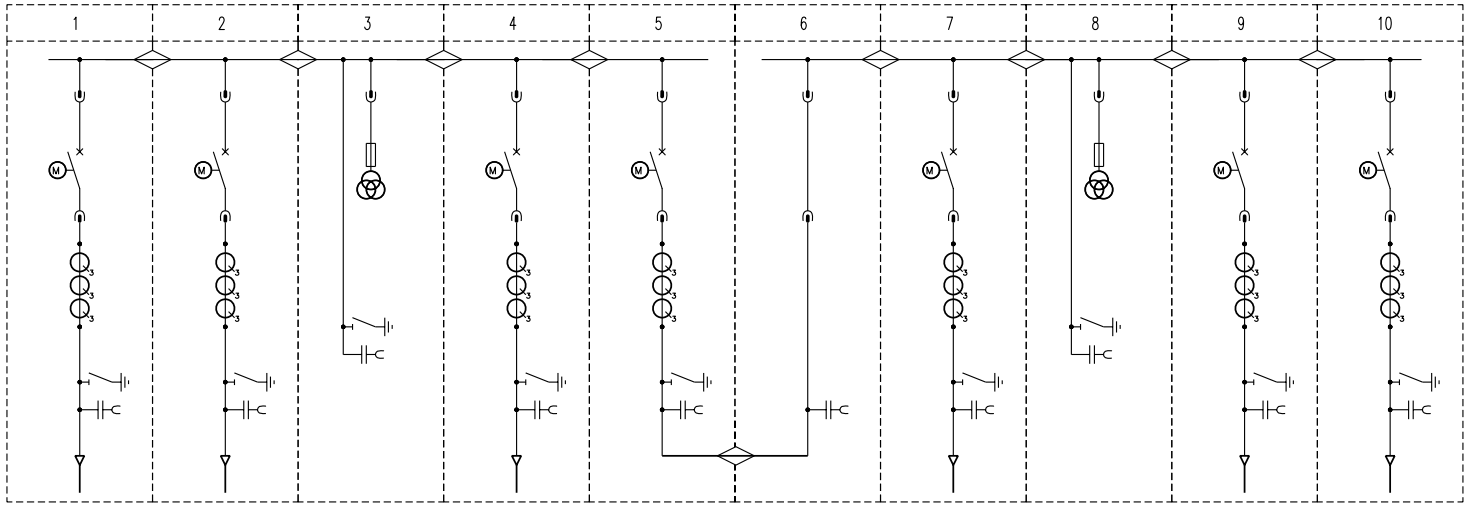
Тип ячейки	ВВОД	ЛИНИЯ	СВ	СР	ТН	ЛИНИЯ	ПИТАНИЕ ТР-РА	ТСН
Аппарат	W	W	W	O	Cz P	R	RB	Tr
Заземлитель	P	P	P	D	P	P	P	–
Трансформатор тока	P	P	P	–	–	D	D	–
ТТНП	–	D	–	–	–	D	D	–
Трансформатор напряжения	D	–	–	–	P	D	–	–
Предохранители	D	–	–	–	P	–	P	P
Емкостной делитель	P	P	P	P	P	P	P	P
ОПН	–	D	–	–	D	D	D	–
Электромагнитная блокировка ЗН	D	D	P	D	P	D	D	–
Ширина x Глубина x Высота (мм)	1500 x 1850 x 2500	1500 x 1850 x 2500	1500 x 1850 x 2500	1500 x 1850 x 2500	1500 x 1850 x 2500	1500 x 1850 x 2500	1500 x 1850 x 2500	2000 x 1850 x 2500

Аппарат: W – Выключатель; O – Разъединитель; R– Выключатель нагрузки; RB – ВН с предохранителями; Cz P – Трансформаторы напряжения на выкатном элементе; Tr – Трансформатор собственных нужд

"P" – основная комплектация
"D" – комплектация по согласованию
"–" – отсутствует

12. ПРИМЕРЫ КОНФИГУРАЦИИ КРУ





КРУ ODRA 36 (40,5) двухстороннего обслуживания (отдельностоящее)